

## CASE FOR GAS SENSOR

**Publication number:** JP2001066282 (A)

**Publication date:** 2001-03-16

**Inventor(s):** MATSUOKA TOSHIYA; GOTO TOMOHISA; HIRAI KAZUTO

**Applicant(s):** NGK SPARK PLUG CO

**Classification:**

**- international:** *G01N27/41; G01N27/00; G01N27/406; G01N27/41; G01N27/00; G01N27/406; (IPC-7): G01N27/41*

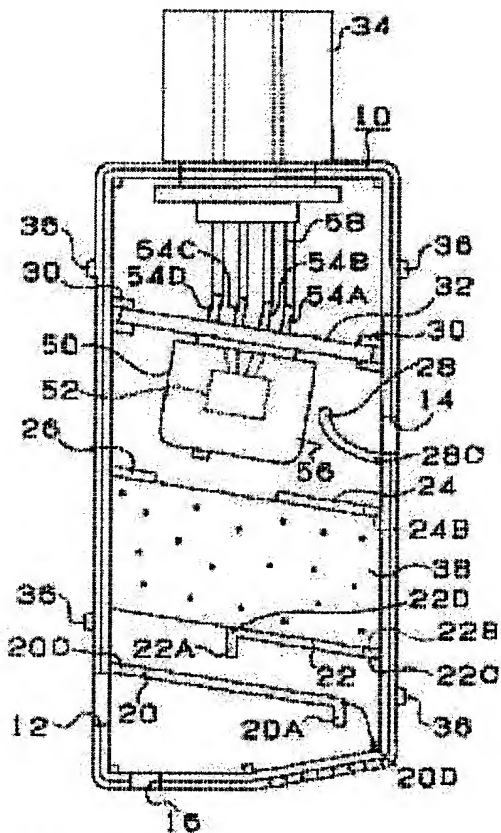
**- European:**

**Application number:** JP19990242865 19990830

**Priority number(s):** JP19990242865 19990830

## Abstract of JP 2001066282 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a case for a gas sensor which can maintain a high waterproofing property and a high air permeability for a long period. **SOLUTION:** In this case 10 for a gas sensor, a lower-stage shielding plate 20 and an upper-stage shielding plate 21 are arranged and installed in such a way that the air flows in a crank shape. As a result, even when water comes from an air introduction port 12, it does not reach a filter 38 which is arranged and installed in the upper part of the upper-stage shielding plate 22, and the gas sensor 50 which is arranged in the upper part of the filter 38 is cut off completely from the water. Since the leakage of the water is prevented, the air permeability of the filter 38 can be maintained for a long period, and the proper operation of the gas sensor 50 is guaranteed.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-66282

(P2001-66282A)

(43) 公開日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 1 N 27/41

G 0 1 N 27/46

3 2 5 H 2 G 0 0 4

27/00

27/00

K 2 G 0 6 0

27/406

27/58

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平11-242865

(22) 出願日

平成11年8月30日 (1999.8.30)

(71) 出願人 000004547

日本特殊陶業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

(72) 発明者 松岡 俊也

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊  
陶業株式会社内

(72) 発明者 後藤 智久

名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊  
陶業株式会社内

(74) 代理人 100098567

弁理士 加藤 壯祐 (外1名)

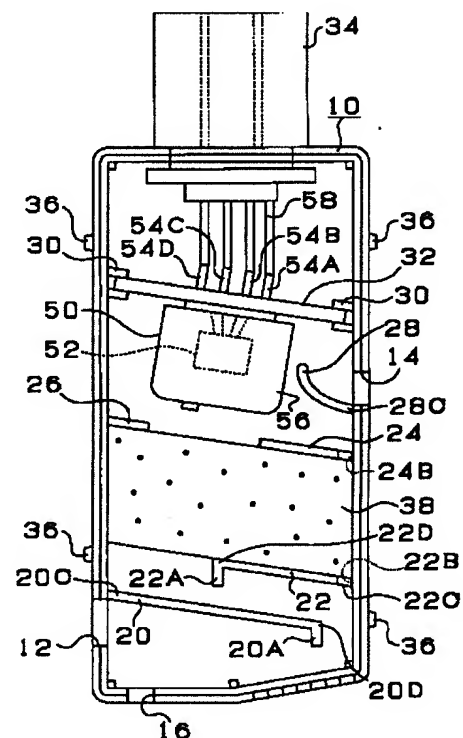
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスセンサのケース

(57) 【要約】

【課題】 長期に渡り高い防水性及び通気性を保ち得る  
ガスセンサのケースを提供する。

【解決手段】 ガスセンサのケース10において、下段  
遮蔽板20及び上段遮蔽板22をクランク状に空気を流  
すように配設してある。このため、空気導入口12から  
水が入ってきても、上段遮蔽板22の上方に配設され  
たフィルタ38に達することがなく、フィルタ38の上部  
に配置したガスセンサ50を水から完全に遮断する。水  
濡れを防ぐことで、フィルタ38の通気性を長期に渡り  
保ち、フィルタ38の通気性を維持することで、ガスセ  
ンサ50の適正な動作を保証する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 下部に空気導入口が形成され、上部に空気排出口が形成され、前記空気導入口と前記空気排出口との間にフィルタが配設され、前記フィルタの上方にガスセンサの収容されるガスセンサのケースにおいて、前記空気導入口の上方で、前記フィルタの下方に配設される 2 以上の遮蔽板であって、空気をクランク状に流すように配設された遮蔽板を備えることを特徴とするガスセンサのケース。

**【請求項 2】** 前記 2 以上の遮蔽板の内の最上部に配設される遮蔽板を、取り付け部から端部が上がるよう傾斜を与えて配設して前記フィルタを担持させるとともに、水抜き部を前記取り付け部に設けたことを特徴とする請求項 1 のガスセンサのケース。

**【請求項 3】** 前記 2 以上の遮蔽板の内の最上部に配設される遮蔽板を、取り付け部から端部が下がるよう傾斜を与えて配設して前記フィルタを担持させ、前記空気排出口を前記最上部の遮蔽板の取り付け部側に配設したことを特徴とする請求項 1 のガスセンサのケース。

**【請求項 4】** 下部に空気導入口が形成され、上部に空気排出口が形成され、前記空気導入口と前記空気排出口との間にフィルタが配設され、前記フィルタの上方にガスセンサの収容されるガスセンサのケースにおいて、前記空気導入口の上方で、前記フィルタの下方に配設される遮蔽板であって、前記空気導入口側に取り付け部が設けられ端部が下方へ傾斜するように配設された遮蔽板を備えることを特徴とするガスセンサのケース。

**【請求項 5】** 前記遮蔽板の端部に返しを設けたことを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のガスセンサのケース。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、ガスセンサのケースに関し、特に、車両の空気モニター用ガスセンサに好適に用い得るケースに関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 車両の換気システムにおいては、内気循環と外気循環とを切り替え得るようになっている。例えば、トンネルに入る際に、外気循環から内気循環に切り替えることより、他の車両から排出された排気ガスが車内に入り込むことを防ぐことができる。この切り替えは、手動操作により行われていたが、現在、切り替えを自動的に行うようにしたシステムがある。

**【0003】** 係る自動換気切り替えシステムにおいては、ガスセンサを用いて、外気中のガス濃度を測定し、濃度の上昇が検出された際に、外気循環から内気循環に切り替える。一方、濃度の下降が検出された際に、内気循環から外気循環に切り替える。自動換気切り替えシステムにおいて、ガス濃度を測定するガスセンサとして、主にガソリンエンジンから排出される CO や HC などの

還元性ガス濃度を測定する還元性ガスセンサと、主にディーゼルエンジンから排出される NO<sub>x</sub> などの酸化性ガス濃度を測定する酸化性ガスセンサとを一般的に併用している。これにより、ガソリンエンジンのみならず、ディーゼルエンジンからの排気ガスをも検出できるようにしてある。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 上記還元性ガスセンサ及び酸化性ガスセンサは、測定可能となる活性温度が 350℃ と高い。このため、ヒータを配置して加熱する必要がある。一方、係るセンサーは、エンジンルーム内に配置することが合理的であり、ガス濃度の変化を高い応答性で検出するためには、エンジンルームの前方に配置する必要がある。このため、水が掛かり易くなるが、加熱されたセンサに水が掛かると故障の原因となる。このため、フィルタを介して空気を通過させるようにしたケースにセンサを収容することが考えられる。しかし、フィルタが、濡れた状態で空気を通過させると、空気中の粉塵により短期間で目詰りを起こし、通気性を失うことになる。このため、ガスセンサ用の防水ケースにおいて、車両の寿命として設定される 10 年以上の長期間に渡りメンテナンスを行うことなく該フィルタの通気性及び防水性を保証することは非常に困難である。

**【0005】** 本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、長期に渡り高い防水性及び通気性を保ち得るガスセンサのケースを提供することにある。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 請求項 1 のガスセンサのケース 10 は、上記目的を達成するため、下部に空気導入口 12 が形成され、上部に空気排出口 14 が形成され、前記空気導入口 12 と前記空気排出口 14 との間にフィルタ 38 が配設され、前記フィルタ 38 の上方にガスセンサ 50 の収容されるガスセンサのケース 10 において、前記空気導入口 12 の上方で、前記フィルタ 38 の下方に配設される 2 以上の遮蔽板 20、22 であって、空気をクランク状に流すように配設された遮蔽板 20、22 を備えることを技術的特徴とする。

**【0007】** 請求項 1 のガスセンサのケース 10 においては、遮蔽板 20、22 をクランク状に空気を流すように配設してあるため、空気導入口 12 から水が入ってきても、遮蔽板 20、22 の上方に配設されたフィルタ 38 に達することがなく、フィルタ 38 の上部に配置したガスセンサ 50 を水から完全に遮断する。水濡れを防ぐことで、フィルタ 38 の通気性を長期に渡り保ち、フィルタ 38 の通気性を維持することで、ガスセンサ 50 の適正な動作を保証する。

**【0008】** 請求項 2 のガスセンサのケース 10 は、請求項 1 において、前記 2 以上の遮蔽板 20、22 の内の最上部に配設される遮蔽板 22 を、取り付け部 22C か

ら端部 22D が上がるよう傾斜を与えて配設して前記フィルタ 38 を担持させるとともに、水抜き部 22B を前記取り付け部 22C に設けたことを技術的特徴とする。

【0009】請求項 2 のガスセンサのケースにおいては、フィルタ 38 を担持する遮蔽板 22 の取り付け部 22C、即ち、下端に水抜き部 22B を設けてあるので、フィルタ 38 に水がかかっても、当該水抜き部 22B を介して排出することができる。このため、フィルタ 38 を乾燥させた状態に保ち、通気性を維持させることが可能となる。

【0010】請求項 3 のガスセンサのケース 110 は、請求項 1 において、前記 2 以上の遮蔽板 120、122 の内の最上部に配設される遮蔽板 122 を、取り付け部 122C から端部 122D が下がるよう傾斜を与えて配設して前記フィルタ 138 を担持させ、前記空気排出口 114 を前記最上部の遮蔽板 122 の取り付け部側 122C に配設したことを技術的特徴とする。

【0011】請求項 3 のガスセンサのケース 110 においては、フィルタ 138 を担持する遮蔽板 122 の取り付け部 122C から端部 122D が下がるよう傾斜を与えて配設してあるので、遮蔽板 122 の取り付け部 122C 側に配設された空気排出口 114 からフィルタ 38 に水がかかっても、当該遮蔽板 122 の端部 122D から流下させることができる。このため、フィルタ 138 を乾燥させた状態に保ち、通気性を維持させることが可能となる。

【0012】請求項 4 のガスセンサのケース 10 は、下部に空気導入口 12 が形成され、上部に空気排出口 14 が形成され、前記空気導入口 12 と前記空気排出口 14 との間にフィルタ 38 が配設され、前記フィルタ 38 の上方にガスセンサ 50 の収容されるガスセンサのケース 10 において、前記空気導入口 12 の上方で、前記フィルタ 38 の下方に配設される遮蔽板 20 であって、前記空気導入口 12 側に取り付け部 20C が設けられ端部 20D が下方へ傾斜するように配設された遮蔽板 20 を備えることを技術的特徴とする。

【0013】請求項 4 のガスセンサのケース 10 においては、空気導入口 12 側に遮蔽板 20 の取り付け部 20C を設け、該遮蔽板 20 の端部 20D を下方へ傾斜するように配設してあるため、空気導入口 12 から水が入ってきても、遮蔽板 20 の上方に配設されたフィルタ 38 に達することがなく、フィルタ 38 の上部に配置したガスセンサ 50 を水から完全に遮断する。水濡れを防ぐことで、フィルタ 38 の通気性を長期に渡り保ち、フィルタ 38 の通気性を維持することで、ガスセンサ 50 の適正な動作を保証する。

【0014】請求項 5 のガスセンサのケースは、請求項 1～4 において、前記遮蔽板 20、22、120、122 の端部 20D、22D、120D、122D に返し 20A、22A、120A、122A を設けたことを技術

的特徴とする。

【0015】請求項 5 のガスセンサのケースにおいては、遮蔽板 20、22、120、122 の端部 20D、22D、120D、122D に返し 20D、22D、120D、122D を設けてあるため、遮蔽板 20、22、120、122 を伝わって水が上がって行くことを防ぐことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第 1 実施形態に係るガスセンサのケースについて図を参照して説明する。図 1 は第 1 実施形態に係るガスセンサのケースの収容位置を示している。自動車 100 のエンジンルーム内には、空気の循環及び温度調整を行う空調ユニット 90 が配設され、該空調ユニット 90 は、制御装置 80 により制御される。該制御装置 80 は、ラジエータ 78 の前に配設されたガスセンサのケース 10 内のガスセンサにより検出されたガス濃度に応じて、空調ユニット 90 の制御を行う。

【0017】図 2 は、空調ユニット 90 の構成を示している。該空調ユニット 90 には、車内へ空気を送り出すための導気管 92 と、車外から該空調ユニット 90 へ空気を導入する外気導入管 86 と、車内の空気を導入するための内気導入管 88 と、該外気導入管 86 及び内気導入管 88 を切り替えるための循環切り替えダンパ 82 と、空気を圧送するためのファン 94 と、該ファン 94 を回転させるモータ 96 と、空気を加熱するためのヒータユニット 74 と、空気を冷却するためのエバポレータ 76 と、該ヒータユニット 74 及びエバポレータ 76 へ送られる空気の量を調整する温度調整ダンパ 84 とを備える。

【0018】制御装置 80 は、上述したようにガスセンサのケース 10 内のガスセンサ 50 により車外のガス濃度を検出し、濃度の上昇を検出した際に、循環切り替えダンパ 82 を操作して、車外から空気を導入する外気導入管 86 を閉じ、車内の空気を導入するための内気導入管 88 を開くことで、車外からの空気の導入を停止し、空気を車内で循環させる。一方、制御装置 80 は、排ガス濃度の下降を検出した際に、循環切り替えダンパ 82 を操作して、車内の空気を導入するための内気導入管 88 を閉じ、車外から空気を導入する外気導入管 86 を開き、車外からの空気の導入を再開する。

【0019】さらに、制御装置 80 は、図示しない温度センサによって検出した温度が、予め設定された温度よりも高いときには、温度調整ダンパ 84 を操作して、エバポレータ 76 へ送られる空気の量を増大させ、車内温度を下げる。反対に、検出した温度が、設定された温度よりも低いときには、制御装置 80 は、温度調整ダンパ 84 を操作して、ヒータユニット 74 へ送られる空気の量を増大させ、車内温度を高める。

【0020】引き続き、上述したガス濃度検出用のガス

センサ50を収容するケース10の構成について、図3及び図4を参照して説明する。図3(A)はケース10の平面図であり、図3(B)は側面図であり、図3

(C)は蓋40を外した状態を示す正面図であり、図3(D)は側面図であり、図3(E)は底面図である。蓋40には、スリット42Aの形成された延在部42が設けられており、該スリット42Aの端部に、ケース10の側面に設けられた爪36が嵌合することにより、該蓋40がケース10に固定される。

【0021】図4は、図3(C)に示す樹脂製のケース10を拡大して示している。ケース10の底部には、内部に貯まった水を排出するための通孔16が穿設されている。側面の下部には、外部からの空気を導入する空気導入口12が形成されている。該空気導入口12の上方には、下段遮蔽板20と上段遮蔽板22とが配設されている。該上段遮蔽板22の上方には、フィルタ38を保持するための隔壁板24、26が配設されている。即ち、上段遮蔽板22と隔壁板24、26との間に、グラスウール又はスポンジ等からなり通気性に優れたフィルタ38が収容される。該隔壁板24と隔壁板26との間の間隔上にセンサ50が配置されている。センサ50の側方には、空気を排出するための空気排出口14が形成されている。該センサ50と空気排出口14との間には、該空気排出口14からの水の進入を防ぐための防水板28が配設されている。センサ50は、支持板32に支持されている。該支持板32の両端は、ケース10に形成された挟持片30、30に挟持されている。ここで、該支持板32によりケース10内は上下に区画され、該支持板32から下方は、空気の循環が行われ、該支持板32よりも上は、気密性が保たれるようになっている。ケース10の頂部には、ケース10を車両側に取り付けると共に、信号線の接続を行うコネクタ34が配設されている。

【0022】支持板32に支持さえるセンサ50は、センサ素子を担持するセラミック基板52と、該セラミック基板52を覆うカバー56と、4本の端子54A、54B、54C、54Dとから成る。カバー56には、図3(B)に示すように下方に開口56aが設けられており、該開口56aを介してカバー56内のセラミック基板52へのガスの流入、流出が行われる。セラミック基板52には、主にガソリンエンジンから排出されるCOやHCなどの元性ガス濃度を測定する還元性ガスセンサ素子(図示せず)と、主にディーゼルエンジンから排出されるNO<sub>x</sub>などの酸化性ガス濃度を測定する酸化性ガスセンサ素子(図示せず)と、両センサ素子を350℃程度まで加熱して活性化させるヒータ(図示せず)とが配設されている。ここで、端子54Dは共通アースで、端子54Aは還元性ガスセンサ素子へ接続され、端子54Bは酸化性ガスセンサ素子へ接続され、端子54Cはヒータへ接続されている。該端子54A、54B、54

C、54Dは、リード線58を介してコネクタ34へ接続されている。本実施形態では、端子54A、54B、54C、54D及びリード線58が剥き出しになっているが、防水性を高めるためにこれらを樹脂封止することも好適である。

【0023】図6(A)にケース10内の空気の流れを示す。該ケース10は、車両走行時に発生する走行圧による空気を取り入れ得るように、空気導入口12が車両進行方向(図中矢印A)へ向くように取り付けられる。空気導入口12からの空気は、下段遮蔽板20の下面に沿って流れ、下段遮蔽板20と上段遮蔽板22との間を通り、フィルタ38内を通過する。この際に、埃、ゴミ等がフィルタ38で除去される。該フィルタ38を通過した空気は、センサ50側に流れ、防水板28を越えて空気排出口14から排出される。

【0024】第1実施形態のケース10において、図4に示すように下段遮蔽板20は、空気導入口12側に取り付け部20Cを設け、端部20Dを下方へ傾斜するように配設してある。このため、空気導入口12から水が入ってきても、下段遮蔽板20に阻まれ、上側に上がることがなくなり、当該下段遮蔽板20の上方に配設されたフィルタ38に達することがなくなる。ここで、該下段遮蔽板20から滴下した水滴は、通孔16を介して排出される。

【0025】一方、当該下段遮蔽板20の上方に上段遮蔽板22を、該下段遮蔽板20と上段遮蔽板22とがクランク状になるように配置してある。即ち、該下段遮蔽板20の端部20Dと上段遮蔽板22の端部22Dとが互い違いとなり、且つ、下段遮蔽板20の端部20Dとケース10の側壁との間の空気の通過する部位の上方を上段遮蔽板22が覆うように配置されている。このため、図6(A)を参照して上述したようにクランク状に空気を流れ、空気導入口12から水が入ってきても、上段遮蔽板22の上方に配設されたフィルタ38に達することがなくなる。

【0026】さらに、下段遮蔽板20及び上段遮蔽板22の端部20A、22Aに返し20D、22Dを設けてあるため、走行圧による空気が空気導入口12から加わり、図6(A)を参照して上述したように該下段遮蔽板20及び上段遮蔽板22に沿う気流が発生しても、下段遮蔽板20及び上段遮蔽板22を伝わって水が上がって行くことを防げる。このように第1実施形態のケース10においては、フィルタ38の水濡れを防ぐことで、フィルタ38の通気性を長期に渡り保つ。即ち、フィルタが濡れた状態で空気を通過させると、目詰まりの原因となるが、乾いた状態に保つことで、フィルタ38の通気性を維持する。これにより、ガスセンサ50への空気の通過を保証し、10年以上に渡る適正な動作の継続を可能ならしめる。

【0027】空気導出口14に設けられた防水板28

は、上方を指向する曲面構造からなる。ここで、空気導出口 14 の開口下端と、該防水板 28 の取り付け部 28C の上端との高さを合わせることで、該防水板に掛かった水を速やかに空気導出口 14 から排出させれる。また、該防水板 28 を越えて空気導出口 14 から入った水は、隔壁板 24 に設けられた通孔 24B を介して、フィルタ 38 側へ滴下される。一方、フィルタ 38 を担持する上段遮蔽板 22 は、取り付け部 22C から端部 22D が上がるよう傾斜を与えて配設してある。そして、取り付け部 22C、即ち、下端に通孔 22B を設けてある。これにより、フィルタ 38 に吸収された水を、当該通孔 22B を介して迅速に排出することができる。このため、フィルタ 38 を乾燥させた状態に保ち、通気性を維持させることが可能となる。なお、第 1 実施形態では、隔壁板 24 及び上段遮蔽板 22 に水抜き用の通孔 24B、22B を形成した。通孔の代わりに、製造が容易なスリット等を設けることも可能である。

【0028】引き続き、本発明の第 2 実施形態に係るガスセンサのケース 110 について、当該ケース 110 の蓋を外した状態での正面図である図 5 を参照して説明する。ここで、第 1 実施形態のケース 10 と同様な部材については、同一性のある参照番号を用いる共に詳細な説明を省略する。

【0029】ケース 110 の側面の下部には、外部からの空気を導入する空気導入口 112 が形成されている。該空気導入口 112 の上方には、下段遮蔽板 120 と、上段遮蔽板 122 とが配設されている。該上段遮蔽板 122 の上方には、フィルタ 138 を保持するための隔壁板 124、126 が配設されている。該隔壁板 124 と隔壁板 126 との間の間隔上にセンサ 50 が配置されている。センサ 50 の側方には、空気を排出するための空気排出口 114 が形成されている。該センサ 50 と空気排出口 114 との間には、該空気排出口 114 からの水の進入を防ぐための防水板 128 が配設されている。図 6 (B) にケース 110 内の空気の流れを示す。

【0030】第 2 実施形態のケース 110 において、防水板 128 を越えて空気導出口 114 から入った水は、フィルタ 138 側へ滴下される。フィルタ 138 を担持する上段遮蔽板 122 は、取り付け部 122C から端部 122D が下がるよう傾斜を与えて配設してある。このため、フィルタ 138 に吸収された水分を、当該遮蔽板 122 の端部 122D から流下させることができる。このため、フィルタ 138 を乾燥させた状態に保ち、通気

性を維持させることが可能となる。

【0031】また、このケース 110 は、第 1 実施形態のケース 10 と異なり、取り付け部 122C に通孔を設ける必要がないため、廉価に構成できるのに加えて、下方からの水が通孔を介してフィルタ 138 側へ掛かることがない。

【0032】なお、上述した実施形態においては、本発明のガスセンサのケースを車両用のガスセンサのケースに適用する例を挙げたが、本発明のガスセンサのケースは、電車、船舶、或いは、屋外据え置き用等の種々の用途に適用可能であることは言うまでもない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係るガスセンサのケースの搭載位置を示す説明図である。

【図 2】空調ユニットの構成を示すブロック図である。

【図 3】図 3 (A) は第 1 実施形態に係るケースの平面図であり、図 3 (B) は側面図であり、図 3 (C) は蓋を外した状態を示す正面図であり、図 3 (D) は側面図であり、図 3 (E) は底面図である。

【図 4】第 1 実施形態に係るガスセンサのケースの蓋を外した状態での正面図である。

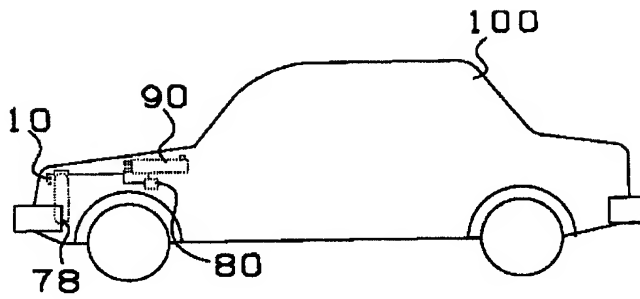
【図 5】第 2 実施形態に係るガスセンサのケースの蓋を外した状態での正面図である。

【図 6】図 6 (A) は、第 1 実施形態に係るケース内の空気の流れを示す説明図であり、図 6 (B) は、第 2 実施形態に係るケース内の空気の流れを示す説明図である。

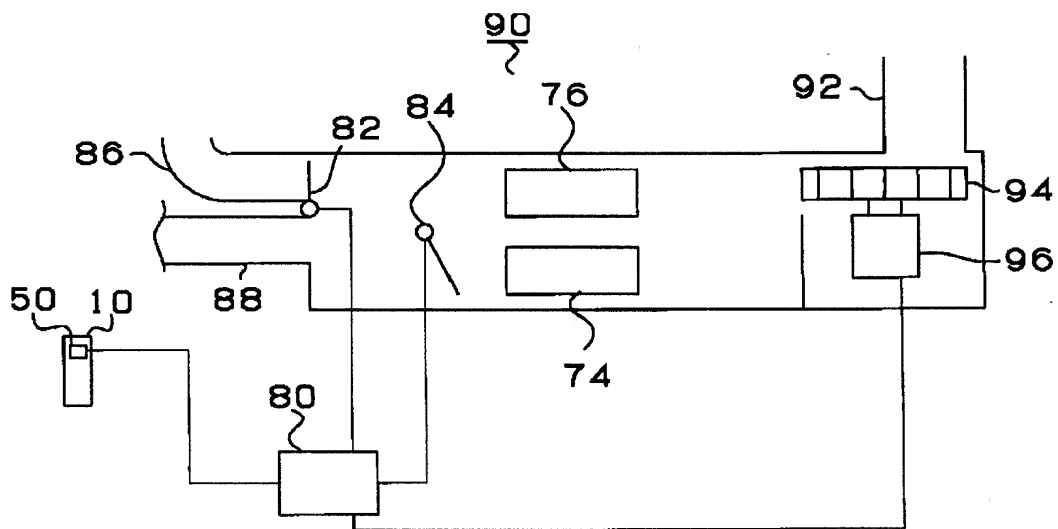
#### 【符号の説明】

10、110 ガスセンサのケース  
 12、112 空気導入口  
 14、114 空気排出口  
 16、116 通孔  
 20、120 下段遮蔽板（遮蔽板）  
 20A、120A 返し  
 20C、120C 取り付け部  
 20D、120D 端部  
 22、122 上段遮蔽板（遮蔽板）  
 22A、122A 返し  
 22B 通孔（水抜き部）  
 22C、122C 取り付け部  
 22D、122D 端部  
 38 フィルタ  
 50 ガスセンサ

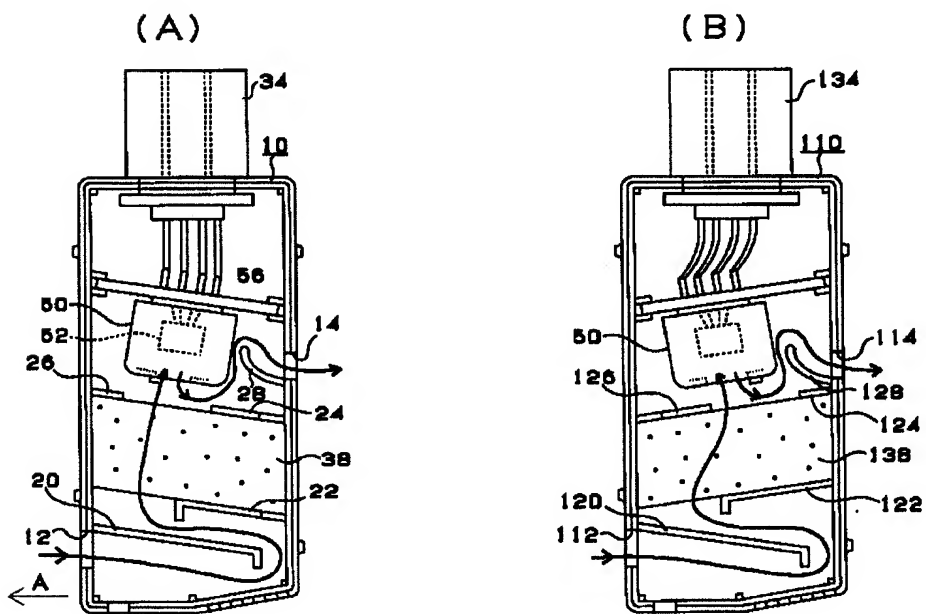
【図1】



【図2】

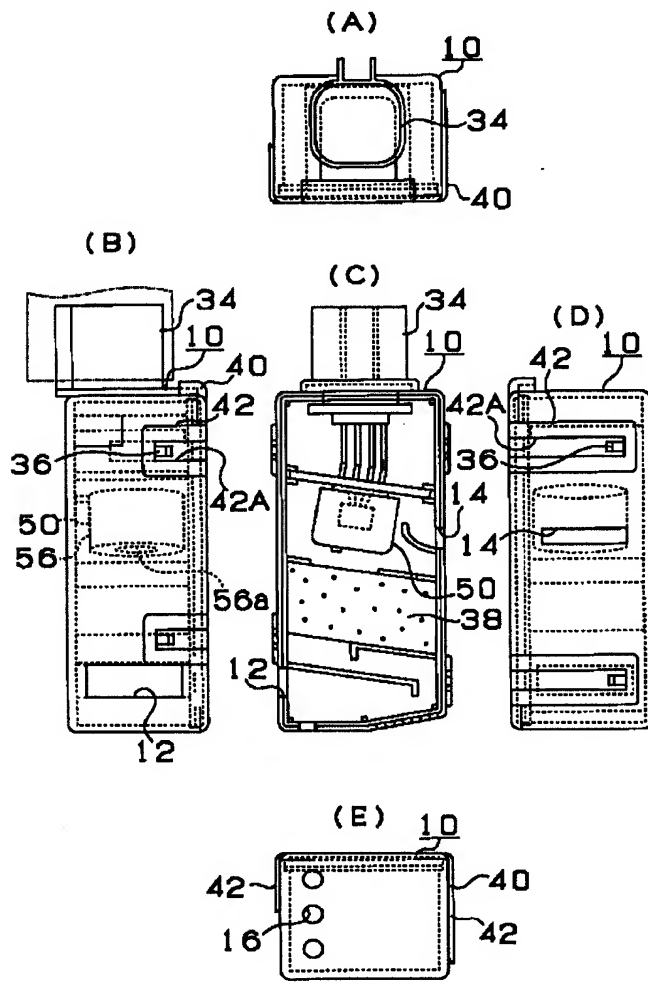


【図6】

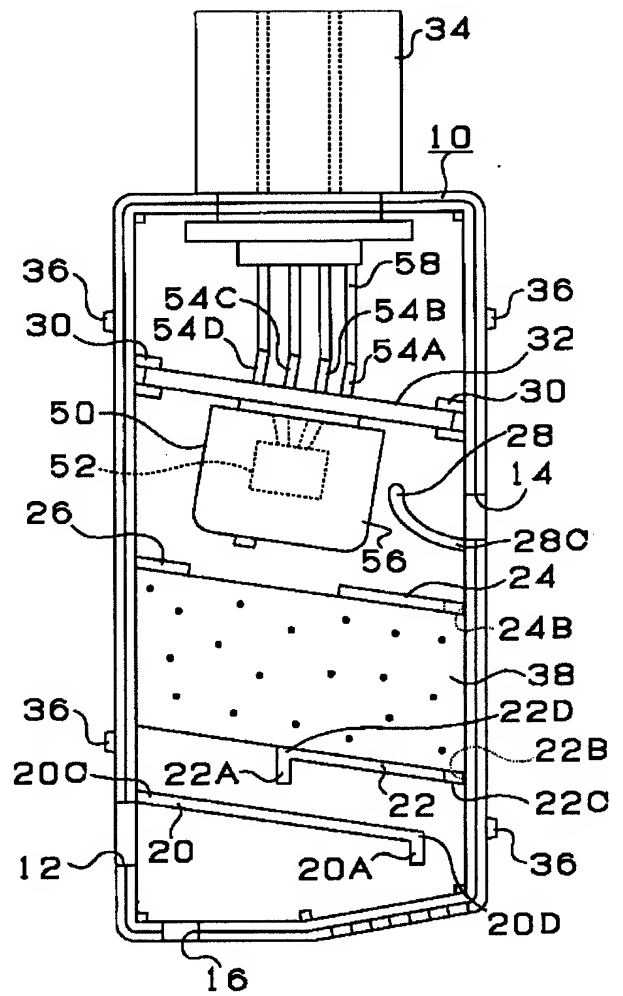




【図 3】

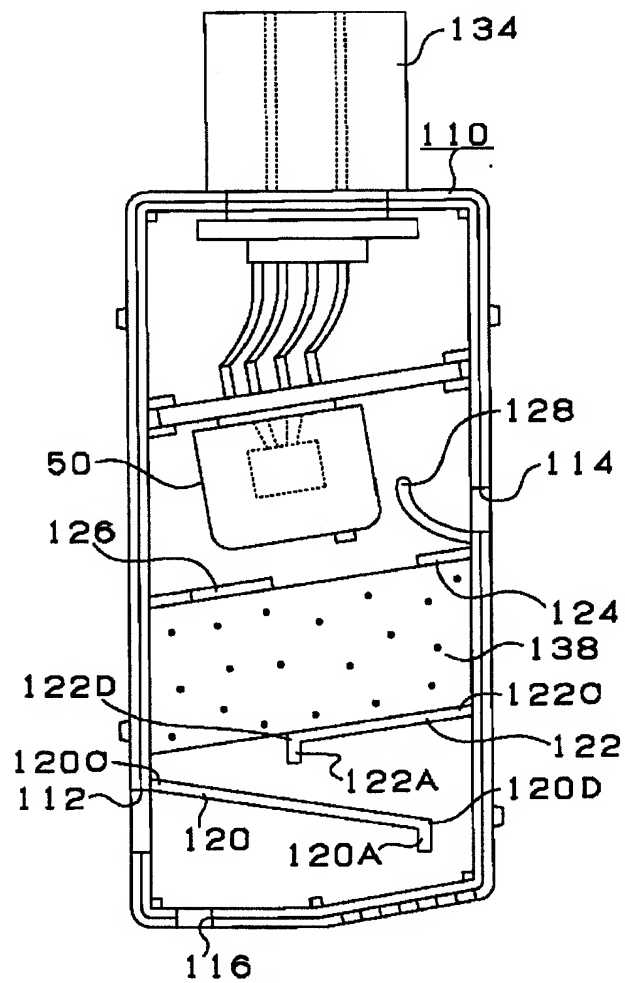


【図 4】





【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 平井 一人  
 名古屋市瑞穂区高辻町14番18号 日本特殊  
 陶業株式会社内

Fターム(参考) 2G004 BF11 BG05 BG07 BG09 BG20  
 2G060 AA03 AB03 AB08 AB09 AE19  
 BB13 BC02 KA01